Aus der Chirurgischen Universitätsklinik in Marburg
(Direktor: Professor Dr. Klapp)

Die Bauchverletzungen der letzten zehn Jahre

Bearbeitet an Hand des Materials der Klinik

Inaugural-Dissertation

zur
Erlangung der Doktorwürde
in der
gesamten praktischen Medizin
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der Philipps-Universität zu Marburg

vorgelegt von
Burchard Büscher
aus Wesermünde

Marburg 1936

Druck: Hessischer Verlag Karl Euker, Marburg-Lahn

Angenommen von der medizinischen Fakultät Marburg

am 24. Januar 1936.

Referent: Professor Dr. *Klapp*.

Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Disposition.

Einleitung:

Unfall und Sozialpolitik

Hauptteil:

Verletzungszahl und Mortalität.

Unfall und Alter.

Unfall und Beruf.

Konservative oder chirurgische Behandlung.

Entstehungsmechanismus der subkutanen Rupturen und penetrierenden Verletzungen.

Der Schock bei Bauchverletzungen.

Spezielle Symptome bei Bauchverletzungen.

Leberverletzungen und Bradycardie.

Vaguspuls bei Brust-Bauchschüssen.

Die in den Bauchverletzungen beteiligten Organe und die entsprechende Mortalität.

Pankreasverletzungen.

Milzverletzungen.

Leberverletzungen.

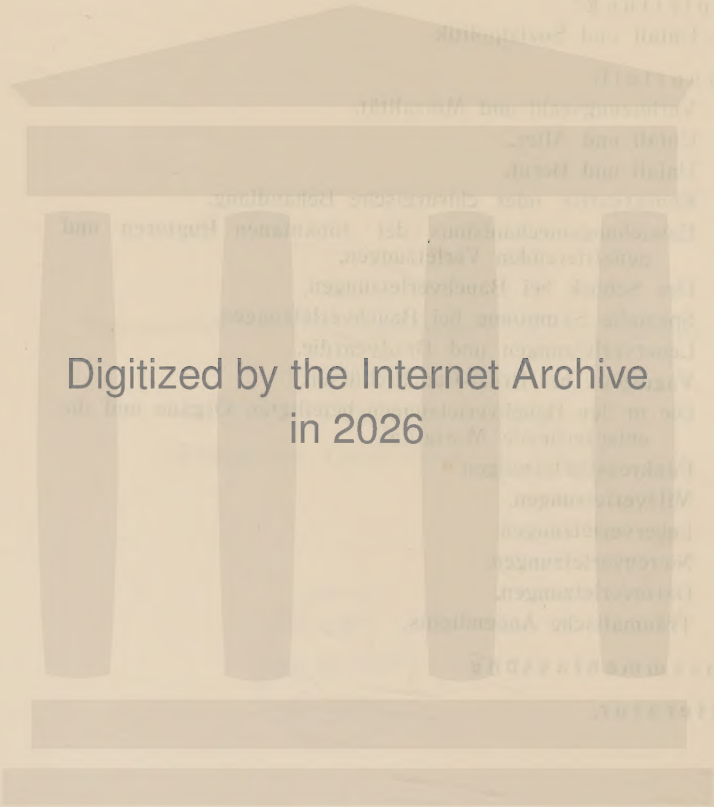
Nierenverletzungen.

Darmverletzungen.

Traumatische Appendicitis.

Zusammenfassung.

Literatur.



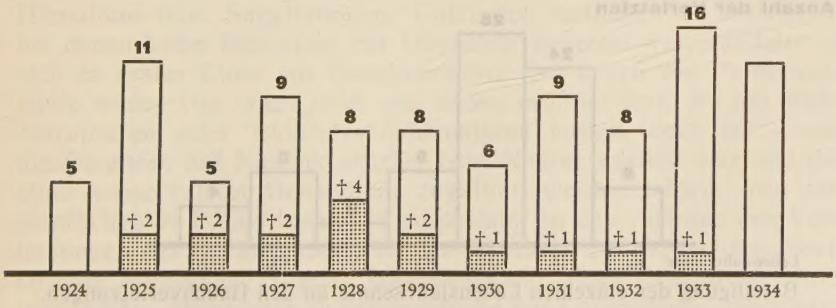
Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554421_0192

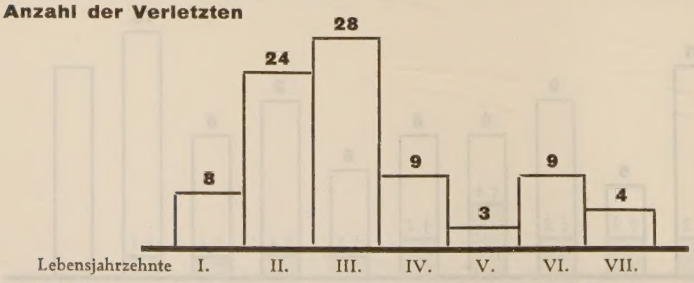
Wenn heute von berufener Seite unserer Reichsregierung in zielbewußter Aufklärungsarbeit dauernd darauf hingewiesen wird „Helft Unfälle verhüten", so entspringt dieses einmal der Sorge, den im Gefahrenberuf stehenden Menschen vor den manchmal weitgehenden Folgen eines Unfalls zu schützen und ihn als schaffendes Bindeglied im Produktionsvorgang dem Volksganzen und seiner Familie zu erhalten und zum anderen der berechtigten sozialpolitischen Überlegung, die Institutionen der Invaliden- und Unfallversicherung sowie die Berufsgenossenschaften möglichst wenig zu belasten und somit das gegenseitige Verhältnis von Unfallbetroffenen zu Versicherungsträgern in einem für letztere möglichst günstigem Sinne zu gestalten. Ebensowenig wie aber bei extremer Verfolgung dieses Grundsatzes nach der einen Seite den Unfallbetroffenen die wirtschaftliche und ärztliche Hilfe in keiner Weise beschnitten werden darf, dürfen auf der anderen Seite die Versicherungsträger keinesfalls durch eine zu große Unfallzahl und eine unwirtschaftliche Handhabung der Unfallversorgung ungerecht belastet werden. Unter eingehender Würdigung dieser Gesichtspunkte versteht man die Notwendigkeit einer eingehenden Spezialbearbeitung einer Verletzungsserie in klinischer und kasuistischer Hinsicht. Im folgenden sollen die Bauchverletzungen der letzten zehn Jahre an Hand der Fälle der hiesigen chirurgischen Universitäts-Klinik in diesem Sinne ausgewertet und betrachtet werden.

Bei der Durchsicht der in der Zeit vom 1. Januar 1924 bis 1. April 1934 durch die Klinik gegangenen 27069 Fälle fanden sich 86 Bauchverletzungen, die alle die klassische Genese Schuß, Stich oder stumpfes Trauma hatten. Bei zahlenmäßiger Auswertung bedeutet das auf 1000 chirurgische Patienten 3,17 Bauchverletzte. Chronologisch gesehen zeigte sich, daß die einzelnen Jahre hinsichtlich Verletzungszahl und Mortalität verschieden beteiligt waren.

Die Verletzungszahl und Mortalität in den Jahren 1924–1934*).



Über die soziologische Verteilung der Verletzten auf Stadt und Land ist folgendes zu sagen: die größte Zahl der Bauchverletzten liegt in den Industriegebieten und Großstädten. Hier sind es die Überfahrungen und Autounfälle, die die Verletzungsquote in die Höhe treiben. Die Arbeit in Fabriken und Werkstätten, an Drehbänken und zwischen Transmissionen birgt Gefahrenmomente vielfacher Art, denen aber im allgemeinen mehr Kopf, Brust und Extremitäten ausgesetzt sind als das Abdomen. Die Großunfälle, die sich im Industriegebiet, im Hütten-, Bergwerks- und Metallbetrieb sowie in den chemischen Fabriken ereignen, lassen die Unfallskurve steil ansteigen und höher als die der Unfälle im landwirtschaftlichen und Kleinstadtbetrieb erscheinen. Bei relativer Würdigung der Betriebsunfälle auf dem Lande kommt man aber doch zu der Überzeugung, daß hier die Unfallsziffer weit höher liegt, als man erwarten sollte. Das sorglose Umgehen mit Zugtieren und Wagen, die geöffneten Bodenluken der Scheunen und das häufig unvorsichtige Arbeiten mit landwirtschaftlichen Hilfsmaschinen, steht im Gegensatz zu dem meist vorsichtigen Arbeiten in industriellen Großbetrieben und den hier herrschenden strengen Schutzmaßnahmen und Unfallverhütungsvorschriften. Von den in der hiesigen Klinik zur Beobachtung gelangten 86 Bauchverletzten sind 45 Patienten (d. h. 52,3 %) zur Zeit des Unfalls in irgendeiner Weise im landwirtschaftlichen Betrieb tätig gewesen, sei es als Landwirte und deren Familienmitglieder, sei es als Knechte, Mägde oder Forst- und Waldarbeiter. Erst in zweiter Linie werden andere handwerkliche Berufe der Kleinstadt betroffen. Was Geschlecht und Alter angeht, so stellt das männliche Geschlecht den weitaus größten Anteil der Verletzten. 76 (d. h. 88,3%) der Verletzten sind männlichen Geschlechts. Das Alter schwankt und geht nicht über das siebente Lebensjahrzehnt hinaus. Die Zahl der Betroffenen im zweiten und dritten Lebensjahrzehnt ist höher als die der anderen Lebensjahre zusammen, ein Ergebnis, was durch die Art der Arbeitsverteilung auf dem Lande und in der Kleinstadt leicht zu erklären ist.



Beteiligung der einzelnen Lebensjahrzehnte an den Bauchverletzungen.

Die Ursachen der zur Beobachtung gelangten Bauchverletzungen bieten ein interessantes und mannigfaltiges Bild, das deutlich die Beteiligung der landwirtschaftlichen Berufe erkennen läßt. 42 dieser Unfälle (48,8 %) entstanden durch Herunterfallen und Überfahrenwerden vom Heu- oder Ackerwagen, beim Holzfällen und Sägen, durch Stürze aus der Bodenluke und Aufschlagen mit dem Bauch auf irgendwelche untenstehenden Gegenstände wie Futterschneidemaschinen, Dreschmaschinen und Ackerwagen. Ein anderer Teil passierte bei der allgemeinen Landarbeit wie Obsternten, Sprossenbruch bei Leitern usw. 17 dieser erwähnten 42 Bauchverletzungen entstanden durch stumpfes Trauma infolge von Hufschlägen beim Pferdeputzen und Ein- und Ausspannen und durch Hornstöße beim Umgang mit Kühen. An 20 % unserer Bauchverletzungen ist demnach der Hufschlag schuld. Nach den Zusammenstellungen von *Demel* sind es 13,8 %, nach *Hertle* 33 %. Die anderen 44 Bauchverletzten (51,2 %) verteilen sich auf folgende Ursachen: 9 Sportunfälle (Fußball, Boxen, Turnen und Baden), 5 Suizidversuche (1 Mord mit eingerechnet), 13 Messerstechereien und leichtfertiges Umgehen mit Schußwaffen und Explosivkörpern.

Den Rest stellen Verkehrsunfälle wie Überfahrenwerden oder Zusammenstöße mit Auto, Fahrrad und Motorrad sowie Bau- und Verladeunfälle.

Sämtliche Verletzungen, abgesehen von einem Fall, der drei Wochen zu Hause lag, gelangten innerhalb der ersten 36 Stunden in die Klinik und kamen hier zur Operation bzw. in konservative ärztliche Behandlung. Bei den 86 Patienten ergab sich bei 54 eine Indikation zur Operation, die nur in fünf Fällen ein absolutes nihil ergab. Von diesen fünf Fällen starb keiner. Bei den anderen fanden sich durch das Trauma bedingte Verletzungen des parietalen Peritoneums, ferner Darmrupturen, Perforationen, Mesenterialrisse, sowie Rupturen der parenchymatösen Organe der Bauchhöhle oder Hämatome bzw. Suggilationen. Unter den restlichen 32 Verletzten, bei denen keine Indikation zur Operation gegeben war, handelte es sich in erster Linie um Bauchverletzte, bei denen die Peritonealhöhle weder von innen noch von außen eröffnet war, die nur Rektusrupturen oder Bauchdeckenhämatome hatten, oder bei denen die Diagnose auf Nierenkontusion bzw. Ruptur gestellt war und die einer konservativen Behandlung zugeführt werden sollten. Von den sämtlichen 86 Fällen kamen 16 ad exitum, an den sich aus den Verletzungen des Darmtraktes oder den Rupturen der parenchymatösen Organe ergebenen Folgen. Das entspricht einer Gesamtmortalität von 18,6 %. Wenn man dagegen nur die zur Laparotomie gekomme-

nen Fälle betrachtet, so ergibt sich natürlich eine prozentual höhere Mortalität (27,6 %).

Die Resultate.

Koch, Schlosserer und *Demel* fanden ähnliche Werte. Dieses Ergebnis darf keineswegs zugunsten einer konservativen Behandlung ausgelegt werden. Wenn in einigen bestimmten Fällen die konservative Therapie im expektativen Sinne angebracht erscheint, dann darf sie nur in einer chirurgischen, zur soforten Operation bereiten Klinik geschehen, unter ständiger Pulskontrolle, genauester Temperaturüberwachung und sorgfältigster Allgemeinbeobachtung. Außerdem sollte man sich stets die Zahlen von *v. Angerer* vor Augen halten, welche zeigen, daß von 160 unoperierten Bauchverletzten 149 starben, welches einer Mortalität von 97,5 % entspricht. Die Resultate hängen also weitgehend von der frühzeitigen Diagnose durch den praktischen Arzt und der alsbaldigen Einlieferung in die Klinik ab. Speziell für die Marburger Klinik liegen die Verhältnisse hinsichtlich des schnellen Transportes nicht immer günstig, da die chirurgische Klinik ihr Krankenmaterial aus weitem Umkreise bezieht.

Das, was uns heute hinsichtlich der chirurgischen Therapie der Bauchverletzungen so selbstverständlich erscheint, war aber zu Beginn des Weltkrieges keineswegs eindeutig geklärt. Die statistischen Zahlen aus den russischen und Balkankriegen sprachen zugunsten der konservativen Behandlung. Dieses statistisch verschobene Bild kam aber dadurch zustande, daß, wenn in diesen Kriegen operiert worden war, dieses unter den denkbar ungünstigsten Verhältnissen wie Flugsand und anderen atmosphärischen Störungen zum Teil unter freiem Himmel geschehen war, was sich in einer entsprechenden Mortalität ausdrückte. Erschwerend kam besonders noch in Rußland hinzu, daß die Operation häufig zu spät ausgeführt wurde. Die Gründe dafür waren in erster Linie Transportschwierigkeiten infolge der durch den Bewegungskrieg bedingten wechselnden Entfernungen zwischen Kampf- und Truppenverbandsplatz. Diesem Umstand ist es zu verdanken, daß von nicht chirurgisch Behandelten mehr am Leben blieben als von den Laparotomierten. Diese Ansicht wurde schon von den Ergebnissen der ersten Monate des Weltkrieges erheblich korrigiert, und am deutlichsten kam dieser Wechsel in der Auffassung in der Diskussion auf dem Brüsseler Kriegschirurgenkongreß zum Ausdruck. (Chirurgenkongreß Brüssel 1915, 7. April, Verhandlungsprotokoll.)

Über den Entstehungsmechanismus der subkutanen Bauchverletzungen ist zu sagen, daß die von außen einwirkenden Gewalten

keineswegs immer statisch dynamisch erfaßt werden können, und die manchmal merkwürdigen Rupturen und Perforationen häufig in ihrem Entstehungsmechanismus unerklärlich sind. Nach den Ausführungen von *Krogius* sollen die meisten durch stumpfe Gewalt entstandenen Milz-, Leber- oder Nierenrupturen auf eine Biegungs- oder Kompressionswirkung auf das betreffende Organ zurückzuführen sein. Die durch die Kompressionswirkung entstandenen Berstungsrupturen sollen nach *Hämäläinen* die häufigsten sein. Sie werden hervorgerufen durch die in der Richtung der einwirkenden Gewalt durch die Druckpole des Organs laufend gedachten Meridiane, die von den durch Kompression des Organs entstehenden zirkulären Zugspannungen gebildet werden. Dabei folgen die Berstungen denselben physikalisch-dynamischen Gesetzen, die beim Zerbrechen aller festen kugelförmigen Körper durch Gewalt maßgebend sind. Bei den häufig beobachteten explosivartigen Rupturen kombiniert sich wahrscheinlich mit diesen erwähnten Zugspannungen eine hydrauliche Wirkung, die sich aber bei der Verschiedenartigkeit des einwirkenden Traumas nicht ohne weiteres mechanisch erfassen läßt. *Hämäläinen* hat, um diesen Vorgängen experimentell näher zu kommen, Versuche an Leichen ausgeführt und ist zu den bereits von *Krogius* geäußerten Ergebnissen gekommen. Ebenso hat *Hertle* Versuche an Hunden in dieser Richtung gemacht, die ähnliche Resultate ergaben.

Von grundlegender Bedeutung hinsichtlich der zu erwartenden Verletzungen ist die Tatsache, ob die verletzende Kraft den Körper in einer breiten Fläche oder an einer kleinen zirkumskripten Stelle trifft. Zu den Verletzungen der ersten Art gehören Quetschungen zwischen Wagen und Hauswand, oder jene Unfälle, bei denen das Pferd oder die Kuh den Knecht gegen die Stallwand drückt. Auch Stürze über im Wege stehende Gegenstände auf den flachen Boden gehören hierher. Häufiger als diese ersterwähnten sind die Verletzungen der zweiten Art. Hierher gehören die Unfälle durch Kuhhornstöße und Hufschläge, durch Stürze auf Gegenstände und Verletzungen durch Deichselstoß. Bei den ersteren kommt es häufig zu Berstungen, während die Verletzungen der zweiten Art meistens Perforationen entstehen lassen (Abknickung). Viel hängt davon ab, ob die einwirkende Gewalt die Körperhöhle in tangentialer oder senkrechter Richtung trifft. Bei senkrechten Schlageinwirkungen entstehen häufig die Darmrisse, die zu der längs gerichteten Achse des Dünndarms senkrecht verlaufen und die sich häufig bis in das Mesenterium hinein fortsetzen. Besonders exponiert sind jene Stellen des Magen-Darmtraktes, die die geringste physiologische Beweglichkeit aufweisen oder die durch ihre anatomische Lage in der

Bauchhöhle in besonders enger topographischer Beziehung zur Wirbelsäule stehen, so daß die zwischen einwirkender Kraft und knöcherner Unterlage zu liegen kommenden Weichteile der komprimierenden Wirkung des Stoßes besonders ausgesetzt sind und häufig Quetschungen schwerster Art zeigen. Auf diese mechanische Weise werden die Verletzungen, Suggilationen und Mesenterialrisse in der Gegend der Valvula ileocöcalis, der Flexura duodenojejunalis, die Risse und retroperitonealen Rupturen des Duodenums und des Pankreas verständlich. Die Anzahl der auf diese Ursachen zurückgehenden Ileum-, Jejunum-, Duodenal-, Pankreas- und Magenrupturen einschließlich der Kontusionen, die keine Rupturen sondern nur Mesenterialhämatome verschiedener Größe entstehen ließen, war 32. Sie alle zeigen zum größten Teil deutlich die Bestätigung bezüglich der Häufigkeit der Verletzungen an den oben erwähnten Stellen. Es ist damit aber keineswegs gesagt, daß diese traumatischen Prädilektionsstellen des Magen-Darmkanals nun unbedingt betroffen sein müssen. Es spielen hierbei natürlich auch noch andere Momente eine wesentliche Rolle. Durchgemachte Erkrankungen können eine Gewebsschwäche oder eine verminderte Elastizität der Rings- und Längsmuskulatur des Darms zur Folge haben. Auch arteriosklerotische Veränderungen der kleinsten Verästelungen der Arterien mesenterica superior et inferior können infolge trophischer Ausfälle eine Disposition schaffen, die der plötzlichen traumatisch bedingten Beanspruchung auf Druck oder Zug nicht gewachsen ist, und an diesen Stellen eine Ruptur entstehen läßt.

Die in tangentialer Richtung auf die Bauchhöhle einwirkende Gewalt wird beim stumpfen Trauma nur sehr schwer von der im senkrechten Sinne wirkenden zu unterscheiden sein, da anamnestisch in nur wenigen Fällen eine absolut wirklichkeitsgetreue Darstellung des Unfalls restlos gelingen wird. Häufig treten bei den tangential einwirkenden Gewalten subkutane Zerreißungen der Rektusmuskulatur und ihrer Fascien auf, die zur Bildung der sogenannten traumatischen Bauchwandhernie Anlaß geben können, wie es an einem der hiesigen Fälle beobachtet wurde. (1930/1577.) Eröffnet eine solche Zerreißung auch noch subkutan gleichzeitig das Peritoneum, so treten in manchen Fällen die Eingeweide unter die Haut und es kommt damit zu den Erscheinungen des subkutanen Prolapses. Häufiger wurden die tangentialen Verletzungen im letzten Krieg (Kriegschirurgie *Schmieden-Borchard*) beobachtet, bei denen die Tangential- oder Bauchdeckensteckschüsse, obwohl sie die Bauchhöhle nicht eröffneten, durch Fernwirkung eine Ruptur des Darmes oder der parenchymatösen Organe verursachten *(Schmieden)*. Ein ähnlicher Fall bei dem es sich um eine Schußverletzung, die an-

läßlich einer Gefechtsübung durch Platzpatronenschuß hervorgerufen wurde, handelte, betraf einen Soldaten von 20 Jahren, bei dem diese Verletzung eine totale Rectusruptur mit Fascienverletzung gesetzt hatte (1926/956). Bauchschußverletzungen bereiten im Frieden weniger diagnostische Schwierigkeiten als die stumpfen Bauchverletzungen, wenn die häufig nicht leicht zu entscheidende Frage, ob die Bauchhöhle eröffnet ist oder nicht, geklärt ist. Die bei derartigen Fragen naheliegende Sondenuntersuchung und Fingeraustastung des Schußkanals, ist zum mindesten nicht unbedenklich, da sie häufig ergebnislos verläuft oder zu diagnostischen Irrtümern Anlaß gibt und meistens ernstliche Verschlimmerungen hervorruft. Von vielen Autoren wird sie geradezu als Kunstfehler bezeichnet *(Schmieden-Borchard)*. Die Inspektion hat in solchen zweifelhaften Fällen im Zusammenhang mit den übrigen Bauchsymptomen allein diese Frage zu entscheiden. Diese sind für alle Bauchverletzungen, soweit sie beim stumpfen Trauma eine Darm- oder Organruptur oder beim Schuß oder Stich eine entsprechende Perforation entstehen ließen, dieselben.

Bei Schußverletzungen kommt es häufig neben den reinen penetrierenden Verletzungen durch den Geschoßweg auch zu Rupturen der Nachbarorgane. Besonders beim Nahschuß zeigt sich diese Explosionswirkung oft auf die verheerendste Weise, so daß es sowohl zu Perforationen als auch zu Rupturen kommen kann. Die Stichverletzungen, die im Frieden meistens bei Raufereien entstehen, stehen in der Prognose und in der Indikation zur Laparotomie den Schußverletzungen sehr nahe. Wir zählten unter den 86 Patienten 11 Stichverletzungen, während die Schußverletzungen oder die durch das Hantieren mit Sprengkörpern entstandenen Unfälle 9 betrugen. In dagnostischer Hinsicht ist die Rekonstruktion des Wundkanals beim blind endenden Messerstich schwieriger als beim Steckschuß, da man hierbei auf die Hilfe des Röntgenbildes verzichten muß. Totale Durchstiche des ganzen Abdomens sahen wir unter unseren Fällen nicht. Fast alle Schuß- und Stichverletzungen des Bauches stellten eine Indikation zur sofortigen Operation dar, während man sich bei den stumpfen Bauchverletzungen häufig erst an Hand der symptomatischen Erscheinungen auf die Notwendigkeit einer Laparotomie hinweisen lassen mußte. Aber gerade hier ist eher ein Zuviel nach der chirurgischen als nach der konservativen Seite im Interesse der Patienten angebracht.

Eine Erscheinung, die bei jeder Art von Bauchverletzung vorhanden ist, beim einen Menschen mehr, beim anderen weniger ausgeprägt, ist der Schock. Er pflegt im allgemeinen nur einige Stunden anzuhalten und ist keineswegs immer ein Maßstab für die Größe

einer intraperitonealen Verletzung, wenn er auch häufig bei schwereren Verletzungen des Abdomens länger anzuhalten pflegt und manchmal sogar bei starken Blutungen in die Bauchhöhle in den abdominalen Kollaps und Tod übergehen kann. Es gibt aber Menschen, bei denen verhältnismäßig kleine Verletzungen oder stumpfe Traumen einen Schocktod verursachen können. Bei diesen Patienten tritt der Schock so plötzlich und heftig auf, daß die an sich nicht tödliche Verletzung den oben erwähnten Ausgang nehmen kann. Es hängt dieses sicher weniger von der Schwere der Verletzung, als von der vago-sympathischen Labilität des Organismus ab, die bei ausgesprochen vegetativ erregbaren Menschen und dem Stillerschen Typus so hohe Grade annehmen kann, daß es zum vollkommenen Ausfall aller über den Plexus solaris und die N. N. splanchnici laufenden Erregungen kommt. Der damit verbundene Stillstand jeglicher Peristaltik, das Fehlen der feinsten Gefäßkontraktionen im Kapillarnetz des Mesenteriums ist die Erklärung für die häufig erst im Anschluß an das Schockstadium auftretenden abdominalen Kollapserscheinungen und des in zwei Fällen beobachteten traumatische Ileus und der Darmparalyse. Von diesen abdominalen Schockerscheinungen, die sich vom leichten nur einige Stunden anhaltenden Benommensein und Brechreiz, bis zu den erwähnten schweren Zuständen ausdehnen können, bleibt kaum ein durch Schuß, Stich oder stumpfen Schlag Verletzter verschont. Fast sämtliche der im Zeitraum dieser Ausführungen liegenden Fälle zeigen deutlich die in den ersten Stunden nach ihrer Verletzung bestehenden Schocksymptome, die sich bei den meisten in einer Herabsetzung der Pulsfrequenz und der psychischen Ansprechbarkeit äußern. Nur bei einer kleinen Zahl ist der Puls im Schock von einer Frequenzsteigerung und stärkerer motorischer und psychischer Unruhe begleitet. Dieses war besonders bei den zur Beobachtung gelangten Kindern der Fall. Freilich gibt es auch Fälle, in denen der Schock nicht das während der ersten beiden Stunden nach der Verletzung bestehende Krankheitsbild beherrscht. *Böhler* und *Läwen* berichten von Fällen, bei denen nachweislich Darmverletzte noch weite Wege zu Fuß zurückgelegt haben. Das hängt vielfach damit zusammen, daß der primäre Schmerz nach der Darmverletzung kein so großer ist wie der einer schweren Mesenterial- oder Bauchdeckenverletzung. Einige der hier beobachteten Fälle haben noch sogar eine Zeit lang nach ihrer Verletzung weiter gearbeitet. Das Bemerkenswerteste leistete aber in dieser Hinsicht ein 44jähriger Maurer (1927/381), der vormittags aus 3 Meter Höhe von der Leiter fiel und sich auf einem neben der Leiter aufgestellten Pfahl aufspießte. Der Pfahl brach ab, und er zog sich den Pfahl, der 17 cm tief in der Dammgegend steckte, selber heraus, was nach

seiner Angabe gar nicht besonders weh tat. An der Wunde, die nicht sehr blutete, unternahm er gar nichts, sondern setzte sich auf sein Fahrrad und fuhr noch eine Stunde weit nach Hause, wo er sich ins Bett legte. In der Nacht bekam er sehr heftige Leibschmerzen und der hinzugezogene Arzt veranlaßte die sofortige Überführung. Die nach seiner Einlieferung sofort unter der Diagnose Peritonitis erfolgte Operation ergab ein 10 pfennigstückgroßes Loch im Douglas. Im kleinen Becken selbst fand sich ein schmutziger Handtuchfetzen. Der Darm zeigte fibrinöse Beläge und leichte Serosaabschürfungen. Der Mann überstand die beginnende Peritonitis und wurde nach $1^1/_2$ Monaten entlassen. Ebenso demonstrativ wirken in dieser Beziehung auch zwei andere Fälle, von denen der eine, ein 33jähriger Kaufmann (1933/2135) nachts mit einem Auto vor der Klinik vorfuhr, selbst ausstieg, den wachthabenden Arzt aufsuchte und ihm erzählte, er habe sich vor zwei Stunden aus Versehen mit seinem Revolver in den Bauch geschossen und komme jetzt zur Operation. Es stimmte genau, der Mann hatte einen Lebersteckschuß. Oder jener andere 59jährige Landwirt (1933/2109), der sich beim Pferdebändigen einen Stock in den Leib stieß. Es tat nach seiner Angabe zwar etwas weh, aber er spannte noch an und fuhr zu seinem einige Kilometer weit entfernten Hof. Der Mann hatte eine 1 pfennigstückgroße Dünndarmruptur und 50 ccm eines schwärzlichen, stinkenden Darminhalts lagen in der freien Bauchhöhle. Der Mann wurde 18 Tage nach der Operation geheilt entlassen. Diese Fälle sind aber, wie erwähnt, nur Ausnahmen, und in der Regel besteht schon ein Verletzungsschock kürzere oder längere Zeit. Wenn möglich soll nach *Fischer* und *Schmieden* nicht im Schock operiert werden, was sich aber bei abundanten Blutungen in die Bauchhöhle keineswegs immer vermeiden läßt.

Bei der Würdigung der speziellen Symptome der Bauchverletzungen ist der Puls von ausschlaggebender Bedeutung. Zu bedenken ist aber dabei, daß während des Schocks der Puls in erster Linie von diesem abhängig ist, und wegen seiner hierbei verminderten Frequenz und veränderten Qualität keineswegs direkt auf intraperitoneale Verletzungen hinweist. Ist der Schock aber abgeklungen, so ist natürlich die Beschaffenheit des Pulses in unbeschränktem Maße für die Diagnose auszuwerten. Die wachsende Frequenz und das zunehmende Kleinerwerden des Pulses, seine Weichheit und die evtl. auftretende Unregelmäßigkeit lassen eine intraperitoneale Verletzung, die entweder mit einer Blutung oder Infektion einhergeht, im höchsten Grade wahrscheinlich werden. Bei letzterer ist die Pulsgestaltung häufig das allererste Symptom. Bei den hier behandelten Patienten wurde, falls nicht die sofortige

Operation angezeigt war, eine viertelstündige Pulskontrolle während der ersten zwei und die halbstündige während der folgenden Stunden streng durchgeführt. Hierbei wurde das Schlechterwerden des Pulses in Verbindung mit nur angedeuteten Bauchsymptomen als alarmierendes Zeichen zur Operation gewertet.

Das Auftreten der Pulsbeschleunigung im Anschluß an den überwundenen Schock ist aber nicht bei allen Verletzungen der Fall, so daß auch dieses wichtige Symptom mit einer gewissen Zurückhaltung beurteilt werden muß. Leberverletzungen und Brust-Bauchschüsse *(Sauerbruch)* können manchmal Pulsverlangsamung machen *(Gulecke)*. Bei ersteren ist dieses durch die aus der Leberwunde zur Resorption gelangenden Gallensäuren leicht verständlich, und eine Erscheinung, die mit der in der inneren Klinik als Icterusbradykardie auftretenden Frequenzverminderung durchaus in Einklang zu bringen ist. Von den 9 Leberverletzungen, die hier beobachtet wurden, zeigten allerdings nur 4 die Bradykardie, d. h. der Puls blieb teilweise zwischen 50 und 70, hielt sich in dieser Höhe 5 bis 8 Tage, die wahrscheinlich der Vernarbung und Regeneration des Leberparenchyms entsprachen und stieg gegen Ende des Heilungsverlaufs wieder auf 80 an. Es handelte sich bei allen 4 Patienten um Schußverletzungen, die keinen großen Blutverlust im Gefolge hatten. Bei den großen Leberrupturen durch stumpfes Trauma, bei denen in einem Fall der ganze linke Lappen abgerissen war (1931/2120) und die stark ausgeblutet waren, trat diese Bradykardie nicht auf, sondern hier konnte man doch eine vor der Operation bestehende Tachykardie (140 bis 180) beobachten. Die meisten Patienten kommen mit einem Puls von 100 bis 120 zur Aufnahme, so daß diese Frequenz als Mittelwert genommen werden muß und die Brady- bzw. Tachykardie nur eine relative ist. Was die von *Sauerbruch* und *Walter* angeführten Fälle von Brust-Bauchschüssen, die durch Vagusreizung einen ruhigen, kräftigen Vaguspuls machen und diesen für Stunden bestehen lassen können, angeht, so bestätigt sich das in einem Falle der hiesigen Beobachtungen deutlich. Es handelte sich um eine 20jährige Militärperson, die sich bei einem Suizidversuch mit dem Militärgewehr zwei querfingerbreit links vom Prozessus xyphoides in die Brust geschossen hatte. Der Schuß hatte das Zwerchfell zerrissen, die kleine Kurvatur des Magens handflächengroß perforiert, die Milz und linke Niere ebenfalls zerrissen und ein großes subseröses Leberhämatom entstehen lassen. Es bestand ein linksseitiger Pneumothorax, und die Respirationsluft strich hörbar durch die Einschußöffnung. Zu diesem deletären Zustand stand der Puls, der nicht wesentlich beschleunigt und leidlich gut gefüllt war, in deutlichem Gegensatz.

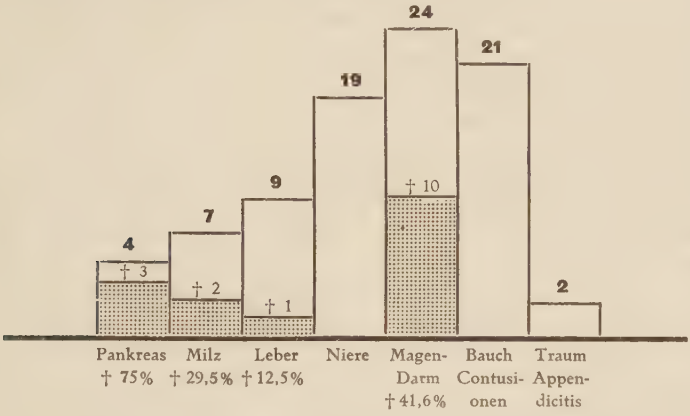
Es ist demnach durchaus möglich, daß bei gleichzeitiger Entstehung eines Pneumothorax, der von den beiden erwähnten Autoren beschriebene ruhig kräftige, etwas verlangsamte Vaguspuls auftritt und somit über die Schwere des Gesamtzustandes hinwegtäuschen kann.

Als zweites Symptom einer Bauchverletzung, welches ohne irgendwelche weitere Manipulationen am Patienten beobachtet werden kann und dem eine ebenfalls wesentliche Bedeutung zukommt, ist der Nachweis der costalen Atmung zu nennen. Sie ist nach *Enderlen* und *Sauerbruch* ein untrügliches Zeichen für das Vorliegen einer intraperitonealen Verletzung. Das Zustandekommen dieses Atmungstypus ist wahrscheinlich dadurch zu erklären, daß der Patient, um sich die Schmerzen, die zweifelsohne bei der mit der Atmung verbundenen leichten Bewegung der intraperitoneal gelegenen Organe entstehen, ersparen will und daher die Atmung mehr auf den Thorax umstellt. Es kann aber auch nach *Schmieden* der Ausdruck des durch die beginnende Peritonitis bedingten Zwerchfellstillstandes sein, und kann somit in Kombination mit den anderen Hauptzeichen als peritonitisches Frühsymptom angesehen werden, denn die reflektorische Bauchdeckenspannung bei der Peritonitis führt die Patienten zur Vermeidung der Bauchatmung. Endlich kann die costale Atmung auch auf eine eventuell bestehende Zwerchfellverletzung hinweisen. In einem solchen Fall übernimmt die costale Atmung allein die Lungenventilation. Bei der bereits erwähnten 20jährigen Militärperson (Suicid, Brust - Bauchschuß, Zwerchfell zerrissen, Magenperforation, Milz- und Nierenruptur, Leberhämatom) war die ausgesprochen costale Atmung als Ausdruck des total zerrissenen Zwerchfells anzusehen. Sonst fand sich dieser Atmungstypus bei 30 unserer Verletzten. Bei zwei Fällen bestand ausgesprochen Sheyne - Stokesches Atmen als Ausdruck einer vorhandenen Dyspnoe. In einem Fall handelte es sich um ein von einem Pferd getretenes Kind, welches sich nach drei Tagen wieder soweit erholt hatte, daß es beschwerdelos entlassen werden konnte. Was in diesem Zusammenhang die mit zu erwähnende Körpertemperatur als Frühsymptom anbetrifft, so kann sie hoch und niedrig und häufig großen Schwankungen ausgesetzt sein. Bei frischen Bauchverletzungen ist sie häufig ganz niedrig, ohne daß es sich dabei jedesmal um die bekannte Tatsache der Kollapstemperatur bei der großen inneren Blutung handelt. Diese niedrigen Aufnahmetemperaturen wurden auch bei einem Teil der hiesigen Verletzten festgestellt. Bei einigen war sie unter 35,6°, kehrte aber innerhalb 24 Stunden wieder in die Grenzen des Normalen zurück. Wichtiger als die Aufnahmetemperaturen ist die genaue Beobachtung der Kurve in den nächsten Tagen. Steigt sie langsam aus dem

Normalverlauf an, so deutet das natürlich auf eine beginnende intraperitoneale entzündliche Komplikation, was in den meisten Fällen eine diffuse oder circumskripte Peritonitis sein wird. Nur ist dabei zu berücksichtigen, daß die Bauchfellentzündung nicht immer mit hohem Fieber einherzugehen braucht und daß es, wenn es vorhanden ist, willkürlich wechseln kann. Die absolut fieberfreien Peritonitiden wurden aber unter den 86 Fällen nicht ein einziges Mal gesehen, wohl aber jene, bei denen die Tagesschwankung über mehrere Grade verlief. Zu diesen bisher angeführten Symptomen der Bauchverletzung, die ohne jegliche Untersuchungsmethodik beobachtet werden können, gehört natürlich noch neben der genauen Beurteilung des Allgemeinzustandes in bezug auf verfallenes Aussehen (abdominale Facies) und gelbliche Blässe, die genaueste anamnestische Befragung über etwa vorhanden gewesenes Erbrechen, Übelsein, Singultus und Ructus. Das häufig direkt nach dem Unfall vorhandene Erbrechen kann sowohl bei Darm- und Organverletzungen, als auch bei der einfachen Bauchkontusion bestehen. Es ist in erster Linie eine Reaktion auf das einwirkende Trauma. Sah das am Anfang Erbrochene blutig aus, so ist damit schon etwas über das Vorhandensein einer inneren Verletzung gesagt. Das eindeutige Kriterium ist aber das stärker werdende oder hartnäckig bestehende Erbrechen, was sich häufig erst im zweiten Stadium mit der beginnenden Peritonitis bemerkbar macht. Die auch hierher gehörende belegte Zunge war bei den hier beobachteten Fällen keineswegs immer vorhanden. Nach diesen bisher aufgezählten Symptomen wird man sich noch der eingehenden Lokaluntersuchung des Abdomens zu zuwenden und hier in erster Linie auf die Bauchdeckenspannung und den eventuell vorhandenen Druckschmerz zu achten haben. Ersterer ist stets ein Zeichen einer intraabdominalen Verletzung und kann bedingt sein: erstens durch einen Bluterguß und zweitens durch die beginnende Peritonitis. Die Bauchdeckenspannung kann sich von der kleinen circumskripten Défense musculaire bis zum brettharten Gespanntsein der Bauchdecken ausdehnen. Mit dem Auftreten der Spannung pflegt die diffuse Druckschmerzhaftigkeit des ganzen Bauches, die vielleicht gleich nach der Verletzung gar nicht vorhanden war, einherzugehen. Häufig tritt auch Meteorismus auf, und die Leberdämpfung verschwindet als Zeichen der Anwesenheit freier Gasmengen in der Bauchhöhle. Die Peristaltik wird in den meisten Fällen schon vorher zum Stillstand gekommen sein, und bei der Auskultation herrscht im Abdomen die sogenannte Grabesstille. Ist ein verschieblicher Erguß vorhanden, so läßt er sich nach *Ed. v. Müller* erst nachweisen, wenn seine Menge größer als ein Liter geworden ist. Besteht bei den Verletzten Harnverhaltung, so kann der Katheterurin

zeigen, ob das Nieren-Blasensystem mitverletzt ist. Ist der Befund negativ und besteht trotz gefüllter Blase eine Harnverhaltung, so liegt gewöhnlich eine Rückenmarksläsion im Wurzelgebiet des Plexus sacralis vor.

Die spezielle Organdiagnose kann bei den subkutanen und penetrierenden Bauchverletzungen außerordentlich schwer sein, und wird sich erst mit absoluter Sicherheit bei der Laparotomie zeigen. Häufig wird ein bestehender Druckschmerz an umschriebener Stelle schon einige topographische Anhaltspunkte geben.



Die an den Bauchverletzungen beteiligten Organe und die entsprechende Mortalität.

Was die am häufigsten betroffenen Organe angeht, so sind von 86 Verletzungen 39mal die parenchymatösen Organe wie Niere, Leber, Milz und Pankreas betroffen, während Verletzungen des Magens, Duodenums, Ileums, Jejunums, Colons und Rektums einschließlich Mesenterialrissen und traumatischer Appendicitis nur 26mal beobachtet wurden. Der Rest sind einfache Kontusionen und Bauchdeckenverletzungen. Die größte Mortalität haben die Pankreasverletzungen. Von den hier beobachteten Fällen starben 3, d. h. 75 %. Dann folgen Verletzungen des Magen-Darmkanals und des Mesenteriums mit einer Mortalität von 40,2 % (von 24 Verletzten starben 10), dann kommen Milzrupturen (7 Fälle) mit 29,5 % und Leberverletzungen (9 Fälle) mit 12,5 % Mortalität.

Pankreas.

Für die außerordentlich hohe Mortalität der Pankreasverletzungen sind die Gründe wohl in der Tatsache zu suchen, daß der Pankreassaft mit seinen beiden proteolytisch wirkenden Substanzen,

dem Proferment Trypsinogen und dem Erepsin *(Cohnheim),* seine eigene Gewebsmasse autolytisch angreift, und es so zu nekrotischen Prozessen kommt, die den Boden für bakterielle Infektionen bilden. Diese können einerseits bei einer penetrierenden Bauchverletzung primär oder sekundär durch den Geschoßweg entstanden sein, oder andererseits bei der durch stumpfes Trauma entstandenen Ruptur wohl ihren Weg ascendierend über den Ductus pankreatikus Wirsungi genommen haben. Wenn diese Wahrscheinlichkeit auch infolge der relativen Keimfreiheit des nicht erkrankten Duodenums sehr gering ist, so ist aber die Möglichkeit des auf diesem Wege erfolgenden Zurückflutens von Galle und Darmsaft (Enterokinase) nicht von der Hand zu weisen. Dadurch wäre das Trypsinogen zum proteolytisch aktiven Trypsin innerhalb des Pankreas aktiviert und könnte so den Gewebszerfall entstehen lassen. Es ist aber auch möglich, daß unter Vermeidung dieses ascendierenden Weges beim rupturierten Pankreas die proteolytische Aktivierung des Trypsinogens unter dem Einfluß der in der freien Bauchhöhle vorhandenen Gewebsflüssigkeit vor sich geht. Diese enthält organische Säuren, welche ebenfalls das Trypsinogen in Trypsin verwandeln können. Nach *Poppert* enden die meisten Pankreasverletzungen infolge der hinzutretenden Komplikation tödlich. Die hier beobachteten drei Fälle mit letalem Ausgang ähneln einander, was Art der Verletzung und Komplikation angeht. Einen typischen Verlauf nahm der Fall eines 24jährigen Studenten, der am 26. 1. 1926/1857 morgens gegen 9 Uhr beim Reckturnen auf den Bauch abgestürzt war. Er wurde von Kollegen in die medizinische Klinik eingeliefert, von hier aus wurde er sofort in die chirurgische Klinik verlegt. Er war nicht bewußtlos gewesen, nur etwas benommen, hatte kein Erbrechen, wohl aber Brechreiz gehabt. Es bestanden starke Schmerzen, die nach seiner Angabe besonders beim Brechreiz nach beiden Schultern ausstrahlten. Letzter Stuhlgang gestern abend. Urin konnte nicht spontan entleert werden. Es handelte sich um einen mittelgroßen, kräftig gebauten Patienten, in gutem Ernährungs- und Kräftezustand. Zentralnervensystem o. B. Der allgemeine Befund zeigte nichts Besonderes. Die Körpertemperatur ist normal, Puls 100 und etwas weich. Die Atmung ist erschwert und beschleunigt, der Patient zeigt leicht verfallenes Aussehen. Der Leib ist leicht gewölbt und zeigt keine deutliche Bauchdeckenspannung. Überall tympanitischer Klopfschall, die Leberdämpfung ist erhalten. Im Oberbauch besteht leichte Druckempfindlichkeit. Eine Flüssigkeitsansammlung ist nicht nachzuweisen. Der Katheterurin zeigt keinen Befund. Unter genauester Beobachtung wird gewartet, ob die Beschwerden zurückgehen. Beschwerden bestehen unverändert weiter, die Auftreibung hat eher etwas zugenommen. Um 15 Uhr Laparo-

tomie. Es findet sich etwa 1 Liter freies Blut in der Bauchhöhle, welches zum Teil unter Druck steht. Milz, Leber, Nieren zeigen keine Verletzung, ebenso ist der Darm und das Mesenterium unverletzt. Jedoch kam es durch den Sturz zur Zerreißung des kleinen Netzes und zur Blutung in das Pankreas. Die Gefäße sind jetzt thrombosiert und die Blutung steht. Das Pankreas wird tamponiert und drainiert und eine Spülung mit physiologischer Kochsalzlösung mit dem Läwenschen Apparat vorgenommen. Am 29. wird eine doppelseitige Splanchicusanästhesie nach Vorschrift von Kappis vorgenommen. Auf jeder Seite werden 20 ccm einer ½ %-Dolantinlösung eingespritzt, um die Peristaltik wieder in Gang zu bringen. Danach wurde der Abgang von Winden beobachtet. Bis zum 2. 2. ist der Zustand des Patienten befriedigend. Am 3. beginnt er über schlechtes Allgemeinbefinden zu klagen, am 4. erfolgt ein langsamer Temperaturanstieg, bis sich am 5. die Symptome der langsam beginnenden Peritonitis bemerkbar machen. Unter der Diagnose Peritonitis durch Pankreasnekrose wird sofort am rechten Rippenbogen eröffnet. Es fließt dünner Eiter aus der Zwerchfellgegend und zwischen den Darmschlingen, und ein etwas mehr rahmiger, aus der Gegend des Pankreas hervor. Es wird ein neues Drainrohr und ein neuer Tampon in das Wundbett des Pankreas gelegt. Von einem besonderen suprasymphysärem Schnitt wird die Bauchhöhle nochmals gespült, und ein Douglasdrain eingelegt. Am Abend flattriger beschleunigter Puls (140) und steiler Temperaturabfall nebst einer ausgesprochenen Euphorie. Am 6. 2. ist der Zustand unverändert, bis um 2 Uhr der Exitus letalis eintritt. Die Temperatur stieg im Verlauf der Peritonitis langsam bis auf 39,8° an. Der Puls schwankte vom 3. 2. bis zum 6. 2. zwischen 100 und 140. Die Autopsie wurde verweigert.

Im Verlauf genau so, nur durch die Art der Verletzung unterschiedlich, ist der Fall einer 16jährigen Bäckerstochter aus Brilon, die abends vom Schlitten stürzte und mit dem Bauch auf die Deichsel fiel. Fünf Tage nach dem Unfall traten hier erst die ersten Symptome auf, die eine Operation notwendig erscheinen ließen. Bei der Laparotomie wurde die Blutung in das kleine Netz gefunden und nach Absaugen derselben lag die Pankreasruptur offen. Der Fall nahm innerhalb von acht Tagen denselben Verlauf.

Bei dem dritten tödlich verlaufenden Fall handelt es sich um einen 68jährigen Landwirt, der von drei Wochen beim Ausspannen einen Hufschlag gegen den Bauch erhalten hat. Der Patient wurde nach dreiwöchiger konservativer Behandlung moribund eingeliefert. Der Leib war stark aufgetrieben, der Nabel vollkommen verstrichen und in 5-Markstück-Größe blaugrün und rot verfärbt. Der Patient

verfiel zusehends. Eine Operation kam angesichts des schweren Zustandes nicht mehr in Frage. Um 8 Uhr abends trat der Exitus letalis ein. Die Autopsie bestätigte die Diagnose. Es handelte sich um eine diffuse fibrinöse Peritonitis infolge einer Pankreasruptur. Es fanden sich 2 Liter altes Blut in der Bauchhöhle.

Der vierte glücklicher verlaufende Fall betraf einen 12jährigen Jungen, der mit dem Kolben eines geladenen Teschings das Eis auf dem elterlichen Gartenteiche zerstoßen wollte. Dabei löste sich ein Schuß und traf ihn in den Bauch. Der Junge lief noch 12 Meter weit und brach dann zusammen. Eine halbe Stunde nach dem Unfall war er in der Klinik und wurde nach zweistündiger Beobachtung und erfolgter Röntgenuntersuchung sofort operiert. Der linke Leberlappen und der Magen waren durchschossen. Das Geschoß hatte die Pankreaskapsel zerrissen und war in das Organ eingedrungen. Das Projektil selber wurde nicht gefunden, und auch innerhalb des Pankreas nicht weiter danach gesucht. Der Junge war am 2. Januar eingeliefert und wurde am 23. Januar geheilt und beschwerdefrei entlassen.

Die Diagnose der akuten Pankreasverletzung ist daher so schwierig, weil sie die Symptome einer schweren Bauchverletzung macht, und sich in den meisten Fällen erst nach Eröffnung der Bauchhöhle stellen läßt. So selten, wie es *Karewski* annimmt, der unter Benutzung der Zusammenstellung von *Garré* 1905 im Jahre 1907 nur 34 Fälle von Pankreasverletzungen aus der gesamten Literatur zusammenstellen konnte, scheint diese Verletzung aber doch nicht zu sein, wenn in den letzten zehn Jahren an der hiesigen Klinik schon vier deutliche Fälle beobachtet wurden. Das heimtückische einer Pankreasverletzung ist aber, daß sie sich, wenn man von einer größeren Blutung absieht, erst nach einigen Tagen durch Beschwerden geltend macht, und dann die Nekrose und eventuelle Peritonitis schon eingesetzt hat und somit die Prognose erheblich verschlechtert (Fall 2).

Milzverletzungen.

Die dann folgende größte Sterblichkeitsziffer unter den Verletzungen der großen Bauchorgane haben die Milzverletzungen. Von 7 hier beobachteten Fällen starben 2, d. h. 29,5 %. Was die Diagnose einer Milzruptur angeht, so wird sie leichter zu stellen sein, als die einer Pankreasverletzung, da sie sich durch die meistens vorhandene große Blutung in die Bauchhöhle leicht erkennen läßt. Die beiden tödlich verlaufenden Fälle waren einmal der schon eingangs erwähnte Suicidversuch mit Brustbauchschuß, der als weitere Folge eine totale Milzzerreißung gesetzt hatte und zum anderen

ein Bauunfall, bei dem auf den 55jährigen Arbeiter ein Materialaufzug abstürzte. Außer der hierbei entstandenen Milzruptur lag bei diesem Patienten auch ein Schädelbasisbruch vor, und es ist fraglich, welche der beiden Verletzungen die Hauptursache des letalen Ausganges war. Sie nehmen insofern eine Sonderstellung ein, als sie beide kompliziert waren und solche Nebenverletzungen aufwiesen, die ihrerseits schon allein den Tod hätten herbeiführen können. Von den restlichen unkomplizierten Fällen starb keiner. Bei der einfachen unkomplizierten Milzruptur wird also die Prognose bei frühzeitiger Stillung der Blutung und einer eventuellen Bluttransfusion nach der Splenektomie nicht so ungünstig sein. Der typische Fall ist folgender: ein 10jähriger Landwirtssohn (1933/885) fällt beim Heueinfahren vom Wagen und wird überfahren. Sofortige Einlieferung. Der Junge ist für sein Alter gut entwickelt, er macht einen schwer kranken Eindruck, seht blaß und anämisch aus und hat starke Atemnot und Schmerzen im Oberbauch. Es herrscht Bauchdeckenspannung und Druckempfindlichkeit im rechten Oberbauchquadranten. Diagnose: innere Blutung durch Leber- oder Milzruptur. Die sofort vorgenommene Operation zeigt das letztere. Die Splenektomie wird ausgeführt und anschließend eine Bluttransfusion gemacht. Der Patient wurde nach 21 Tagen Klinikaufenthalt beschwerdefrei als geheilt entlassen.

Ein 21jähriger Polsterer (1927/1459), der sich in selbstmörderischer Absicht mit einem Tesching einen Milzschuß beigebracht hatte, wurde, nachdem die Splenektomie wegen starker arterieller Blutung durchgeführt werden mußte, bereits nach einem 15tägigen Krankenhausaufenthalt geheilt entlassen. Ebenso schnell heilten die anderen Splenektomierten, wenn nicht, wie in zwei Fällen, Komplikationen wie gleichzeitig vorhandene Frakturen oder das Auftreten einer postoperativen Pleuritis einen längeren Klinikaufenthalt erforderlich machten. Bezüglich der Disposition zu Milzrupturen nach gewissen Infektionskrankheiten wurden hier keine Beobachtungen gemacht. Häufig kommen bei traumatischer Zerreißung der Milz auch Spätblutungen vor. Dieses ist aber wohl weniger bei Splenektomierten, als bei Patienten der Fall, bei denen der Milzriß durch Netz oder Thrombosierung verstopft war. Die Lösung und tödliche Nachblutung trat in einem Fall, über den *Nast-Kolb* berichtet, nach vier Tagen beim Stuhlgang auf. Da die hier beobachteten Milzverletzungen alle splenektomiert wurden, wurden Komplikationen dieser Art nicht gesehen. Was die Spätfolgen nach Milzexstirpation angeht, so treten bei vielen Menschen überhaupt keine Erscheinungen auf. Wie man sich zu Erkrankungen des hämatopoetischen Systems im Anschluß an eine Milzexstirpation stellen wird, ist von Fall zu Fall verschieden. Von Milzverletzten sind bisweilen Schmerzen und

Reißen in den langen Röhrenknochen angegeben worden, die in Verbindung mit Schlafsucht und Mattigkeit eine Erwerbsverminderung herbeigeführt haben sollten. Angaben über Schwellnug der Lymphdrüsen und Ausfallerscheinungen von seiten der Schilddrüse, Fieber, Abmagerung und verminderte Resistenz gegenüber Infektionskrankheiten sind ungenau. An den hiesigen Fällen wurde nichts derartiges beobachtet. Das Reichsversicherungsamt erkennt aber an, daß durch den Milzverlust ein für die Blutbildung des Körpers wichtiges Organ in Wegfall gekommen ist und seine Widerstandsfähigkeit dadurch herabgesetzt sein kann. Zu genauerer Beurteilung dieser Frage sei lediglich der ärztliche Sachverständige berufen.

Leberverletzungen.

Nächst der Niere ist die Leber infolge ihrer Größe und verhältnismäßig ungeschützten Lage in der Bauchhöhle das parenchymatöse Organ, das den meisten Verletzungen ausgesetzt ist. Im Zeitraum von zehn Jahren wurden 9 Leberverletzungen beobachtet, von denen eine, d. h. 12,5 % tödlich verliefen. Es handelte sich in diesem Fall bei einem 21jährigen Schneider (1925/1824) um eine in Gestalt einer akuten Magendilatation auftretende Komplikation, die hier als Todesursache anzusehen war. Die Autopsie ergab nämlich, daß die Leberruptur, die er sich von einer Bierreise heimkehrend durch einen Sturz über eine im Wege stehende Dezimalwage zugezogen hatte, vollkommen vernarbt war. Das Überstehen einer Leberverletzung hängt in erster Linie von der Größe des meistens vorhandenen Blutverlustes ab, denn die Sterblichkeit ist in solchen Fällen weniger eine Folge der Verletzung des Organs selbst, als der begleitenden Blutung. Gelingt es diese zu beherrschen, und das Lebergewebe somit zur Vernarbung zu bringen, so ist, wenn keine Komplikationen auftreten, die Prognose nicht so ungünstig wie man annehmen sollte. In einem Falle wurde einem Patienten der ganze linke Leberlappen weggenommen, weil sich das Gewebe infolge seiner Bröcklichkeit nicht nähen ließ. Der Patient, ein 16jähriger Knecht (1931/2120), der von einem wütenden Stier gegen die Hauswand gedrückt worden war, überstand diesen Eingriff folgenlos und wurde nach 6½wöchigem Klinikaufenthalt vollkommen geheilt entlassen. Bei Leberschußverletzungen konnte man in einem Fall das Projektil nach Vernähen der Einschußöffnung ruhig einheilen lassen, ohne daß irgendwelche Beschwerden aufgetreten wären. Ebenso verheilten die bei Messerstechereien entstandenen glatten Schnittverletzungen der Leber komplikationslos. Über die eventuellen Schwierigkeiten hinsichtlich der Verwertbarkeit des Pulses zur speziellen Organdiagnose ist schon eingangs gesprochen worden.

Selbstverständlich ist, daß bei einfachen Leberkontusionen, die nicht laparotomiert zu werden brauchen, in den nächsten Tagen nach dem Unfall strengste Bettruhe einzuhalten ist, da sonst leicht intraabdominale Nachblutungen durch plötzliche Bewegung ausgelöst werden können. Als Beispiel möge folgender Fall dienen: ein 23jähriger Dienstknecht (1929/631) fuhr am 16. 6. 29 abends in einem geschlossenen Auto, welches beim Ausweichen auf Schottersteine geriet und umkippte. Die Insassen fielen durcheinander, und der Patient konnte noch durch die zertrümmerte Scheibe nach draußen kriechen. Bald darauf verspürte er heftige Schmerzen im Oberbauch, jedoch bestand kein Erbrechen oder Brechreiz. Er wurde in die Klinik eingeliefert. Der lokale Befund zeigte einen weichen Leib, der überall druckempfindlich war, besonders im Oberbauch und in der linken Nierengegend. Der Katheterurin zeigte keine Erythrozyten. Puls 120 und etwas dünn. Nach einer Stunde Beobachtung ist der Puls besser, am Bauch war keine Veränderung vor sich gegangen. Therapie: absolute Bettruhe. Nach zwei Tagen kamen Verwandte zu Besuch und setzten dabei den Patienten auf. Eine halbe Stunde später traten heftige Schmerzen im Kreuz auf, und das Aussehen des Patienten veränderte sich in auffallender Weise. Er wurde gelblich blaß, die Pupillen klein, der Puls frequent (140), und der Patient verfiel zusehends. Wegen Verdachts auf eine von der Leber ausgehende intraabdominale Blutung wurden sofort 600 ccm Blut transfundiert. Danach ging es etwas besser. Die geplante Laparotomie konnte wegen des schlechten Allgemeinzustandes nicht ausgeführt werden. Nach 14 Tagen war das Befinden des Patienten gut. Es wird sich in diesem Fall wahrscheinlich um ein subseröses Leberhämatom in Form einer Suffusion gehandelt haben, was durch die Unterbrechung der Ruhelage zum Platzen kam und damit gleichzeitig eine Nachblutung entstehen ließ. Nach *Gelpke* lassen die nicht letal verlaufenden Leberverletzungen, abgesehen von der Bauchnarbe und ihren eventuellen Folgen, keine bleibenden Störungen zurück. Dieses hat seinen Grund wahrscheinlich darin, daß die Leber wie kein anderes Organ, die Fähigkeit hat, etwa verlorengegangene Teile wieder zu ersetzen. Wie schon erwähnt, stellen Leber und Niere die am häufigsten verletzten Organe der Bauchhöhle.

Nierenverletzungen.

Wenn man die versteckte Lage der Niere in ihren Nischen zu beiden Seiten der Wirbelsäule in Betracht zieht, so ist es merkwürdig, daß von 39 Organverletzungen die Nieren 19mal betroffen waren. In den sämtlichen Fällen handelte es sich um direkte Gewalteinwirkungen wie Quetschungen, Fall mit der Lende auf Gegen-

stände, Hufschläge und Überfahrungen. Häufig sind die so entsandenen Nierenrupturen bzw. Kontusionen in ihrem Entstehungsmechanismus so zu erklären, daß durch die Gewalteinwirkung der Rippenbogen gegen die Wirbelsäule gedrückt wird und so die dazwischen liegende Niere verletzt wird. Hier gilt auch wieder das, was über den Nachteil der geringen physiologischen Beweglichkeit gegenüber komprimierenden Einwirkungen bereits zu Anfang ausgeführt wurde. Es handelt sich bei den Nierenverletzungen dabei meistens weniger um eine Zerquetschung der Niere, als um eine Art Aufplatzen des Organs. Indirekte Gewalteinwirkungen wie z. B. ein Fall auf die Füße können ebenfalls eine Nierenruptur entstehen lassen. Unter den hiesigen Verletzten wurde ein solcher Fall aber nicht beobachtet. Die offenen Nierenverletzungen sind meistens Schuß- oder Stichverletzungen, von denen bei den 19 Fällen nur eine in Kombination mit schweren anderen Organverletzungen vorhanden war. Der letale Ausgang dieses Falles ist aber weniger auf die Nierenverletzung (Nephrectomie) zurückzuführen, als auf den durch die anderen Verletzungen bedingten Blutverlust. Ich habe ihn daher bei graphischer Aufstellung der Mortalität, die bei den hiesigen Fällen gleich null ist, außer Betracht gelassen. Die Diagnose einer Nierenschädigung ist in den meisten Fällen durch die Hämaturie gesichert, die von den leichtesten bis zu den schwersten Formen vorhanden sein kann. Es ist aber nicht immer gesagt, daß bei jeder Nierenverletzung unbedingt eine Hämaturie vorliegen muß, denn der Urether kann einmal durch ein Blutkoagulum verstopft, oder er kann sogar ganz abgerissen sein. Ebensogut kann eine so schwere Nierenschädigung vorhanden sein, bei der die betroffene Niere in ihrer Funktion so geschädigt ist, daß sie überhaupt keinen Urin mehr produziert und somit auch kein entsprechender Urinbefund vorhanden ist. In solchen fraglichen Fällen wird genaue Allgemeinbeobachtung und gegebenenfalls eine Cystoskopie Klarheit schaffen. In den hiesigen Fällen war bei einer Nierenverletzung allerdings immer der entsprechende Befund vorhanden. Die Prognose der Nierenverletzungen ist sowohl bei konservativer als auch bei operativer Therapie nicht ungünstig. Bei vier Patienten wurde eine Nephrektomie vorgenommen und gut überstanden. Die leichteren Fälle pflegten bei entsprechender Ruhe und Behandlung von selbst auszuheilen. Ob allerdings eine traumatisch geschädigte Niere in allen Fällen wieder ihre ursprüngliche Leistungsfähigkeit hinsichtlich Harnbereitung und Konzentrationsfähigkeit erlangen wird, ist fraglich. Die experimentellen Untersuchungen von *Menscharuski* (Moskau) über die subkutanen Nierenverletzungen mahnen jedenfalls zu einer zurückhaltenden Beurteilung dieser Frage. Um diese

eventuellen Spätfolgen zu beobachten, quetschte Verfasser einer Serie von jungen Kaninchen während der Laparotomie in Narkose digital eine Niere. Er beobachtete dabei die Tiere bis zu sieben Monaten und stellte dabei die Hämaturie, die Harnmenge und die Größe des Lendenhämatoms täglich fest. Dann wurden Röntgenaufnahmen gemacht, und endlich die verletzte sowie die intakte Niere nach einer gewissen Zeit mikroskopisch untersucht. In den verletzten Organen entstanden degenerative Veränderungen, welche monatelang vorwärtsschritten und teilweise zur völligen Atrophie des Organs und zu Kalkablagerungen in demselben führten. Dieser Umstand wird von vielen Autoren nicht hoch genug eingeschätzt, die sich über das Schicksal der betroffenen Niere optimistisch ausdrücken und zu konservativen Maßnahmen raten. In 50 % der Fälle konnte Verfasser Veränderungen in der intakten Niere feststellen, welche in der dritten Woche begannen. Zuerst kam es zu Hyperämie, dann verdickte sich die Membrana propria der Kanälchen in den Papillen. Später erkrankten die Kanälchen in der Markschicht und in der Corticalis, wobei es zu interstitiellen Wucherungen des Bindegewebes und damit zum Erdrücken der Kanälchen kam. Demnach können subkutane Nierenrisse eines Organs einen langdauernden degenerativen Prozeß, der auch die nicht betroffene Niere miteinbeziehen kann, erzeugen. Es kann sogar zur vollständigen Atrophie und Verkalkung des Organs und damit zur Funktionsunfähigkeit führen. Häufig entstehen durch diese Prozesse bedingte Verwachsungen mit den Nachbarorganen, wie Milz, Darmschlingen und Netz. In einigen Fällen wurden Hydronephrosen und Harnleiterstrikturen beobachtet. Nach diesen Ergebnissen ist die nicht verletzte Niere also auch den langsam fortschreitenden interstitiellen Veränderungen ausgesetzt. Was die Symptomatologie angeht, so wurde bereits betont, daß weder der Grad der Hämaturie noch die Größe des retroperitonealen Hämatoms oder der Urinmenge sowie des Schmerzes, eine sichere Feststellung des Grades der Verletzung ermöglichen. Konservatives Vorgehen erscheint demnach nur bei leicht verletzten Nieren ratsam, bei denen noch ungeschädigtes Parenchym in genügender Menge vorhanden ist. Eine Überprüfung dieser Ergebnisse am Menschen ist sehr schwer und in den meisten Fällen wohl unmöglich. Die Erfahrung hat aber gezeigt, daß die durch diese eventuellen Spätfolgen verursachten Funktionsbeeinträchtigungen der betroffenen Niere ohne Schwierigkeiten von dem ungeschädigten Organ ausgeglichen werden. Beschwerden dieser Art sind von den 19 behandelten Patienten nicht bekannt geworden. Die Prognose quoad functionem ist aber jedenfalls bei den Organverletzungen erheblich vorsichtiger zu stellen, als bei den zur Heilung gelangenden Magen-Darmperforationen und Rupturen. In

manchen Fällen wird doch ein gewisser Funktionsausfall, wenn auch in einer für den Verletzten unbemerkbaren Weise bestehen bleiben.

Darmverletzungen.

Wenn die Darmverletzungen auch nach der Aufstellung der hiesigen Klinik eine größere Mortalität haben (41,6 %) als die Organverletzungen, so sind sie doch hinsichtlich der vollkommenen Wiederaufnahme ihrer Funktionen günstiger zu beurteilen als diese. Diejenigen, die eine Darmruptur oder Perforation überstanden haben, werden nach Ablauf einer gewissen Zeit in jeder Beziehung als hundertprozentig arbeitsfähige Menschen wieder angesprochen werden können, während dieses bei vielen Organverletzten wie Nephrectomierten, großen Leberverletzungen und unter gewissen Umständen auch bei Splenektomierten nicht immer der Fall sein wird. In der Unfallbegutachtung kommt dieses wohl am besten zum Ausdruck.

Die Prognose für das Überstehen einer Magen-Darmverletzung ist von vielen Umständen abhängig, unter denen auch dem Alter der Betroffenen eine Bedeutung zukommt. Von den 10 Todesfällen der zur Beobachtung gekommenen Magen-Darmverletzten hatten 6 das 40. Lebenfljahr überschritten. Die anderen 4 Todesfälle verteilten sich auf zwei Erwachsene und zwei Kinder im Alter von $4^1/_2$ und 6 Jahren, von denen das erste eine Duodenalruptur durch stumpfes Trauma erhalten hatte. Es war beim Rodeln gegen ein eisernes Geländer gefahren, und hier mit dem Bauch gegen die Stangen gequetscht worden. Das zweite Kind hatte sich beim Spielen mit einer Sprengkapsel, die dabei explodierte, tödliche Verletzungen in Gestalt multipler Dünndarmperforationen zugezogen. Bei den beiden Erwachsenen handelte es sich in dem einen Fall um einen Studenten, bei dem durch einen Mordversuch durch Nahschuß das Colon zerrissen wurde und eine starke Blutung entstand, und um einen 25jährigen Diakonen, der bei einem Motorradunfall verunglückte. Bei diesem Patienten bestand neben einem vollkommenen Coecumabriß noch eine große Blutung aus den Mesenterialgefäßen. Das Coecum wurde vollkommen reseziert und eine zerquetschte Niere herausgenommen. Die große Blutung aus den Mesenterialgefäßen neben der großen Darmverletzung war auch hier wohl als Grund für den tödlichen Ausgang anzusehen. Die Erfahrungstatsache, daß Blutung und Dickdarmverletzung prognostisch infaust ist, wurde durch diesen Fall wieder bestätigt.

In sieben Fällen von Magen-Darmverletzungen war die Todesursache eine Peritonitis. In zwei Fällen von Harakiri und einem

Ackerwagenunfall war der innerhalb von 36 Stunden eingetretene Tod bei den ersten beiden wohl eine Folge des Schocks und bei dem Letzteren, einem Mann von 56 Jahren, eine Folge der bereits bestehenden Kreislaufschwäche. Daß aber in diesem Alter auch schwerste Darmverletzungen folgenlos ausheilen können, dafür mag der Fall eines 55jährigen Landwirts aus Holzhausen als Beispiel dienen, der am 20. 11. 27 vormittags beim Pferdeputzen einen Hufschlag in den Bauch erhielt. Er fühlte sich zwar etwas unwohl und legte sich ins Bett. Sein Mittagessen verzehrte er aber noch in gewohnter Weise, wie er sagte, bestand es nur aus einer leichten Suppe. Am Abend wurde er wegen heftigster Schmerzen eingeliefert. Der Patient sah verfallen aus und krümmte sich vor Schmerzen. Puls 80. Der Leib war aufgetrieben aber es bestand trotzdem eine diffuse Schlaffheit der ganzen Bauchdecken. Im rechten Unterbauch herrschte starke Druckempfindlichkeit. Eine Wunde war nicht vorhanden. Bei der sofort vorgenommenen Operation (8 Stunden nach dem Unfall) zeigte sich ein 5-pfennigstückgroßes Loch in einer Dünndarmschlinge, durch das der Inhalt in Gestalt von Erbsen, Kartoffeln und Darmbrühe in die freie Bauchhöhle ausgelaufen war. Das Loch wurde durch dreischichtige Seidenknopfnaht verschlossen, die Bauchhöhle gespült und nach Douglasdrainage vernäht. Der Patient bekam kein Fieber und wurde nach 8 Wochen geheilt entlassen. Dieser Fall ist aber nur ein Beispiel, das zeigt, was unter günstigen Bedingungen ein Organismus zu überstehen vermag. Diese Bedingungen kann die Chirurgie zu 60 % schaffen, die restlichen 40% sind Sache des Patienten und bilden die Summe seiner Heilkräfte. Ebenso leicht hätte der Unfall einen anderen Ausgang nehmen können wie der scheinbar analoge Fall eines 58jährigen Arbeiters. In seiner Prognose stand dieser Unfall erheblich hinter dem vorher erwähnten zurück, weil dieser Patient erst 9 Stunden nach dem Unfall zur Operation kam. Der Hergang dieses Unfalls war folgender: am 15. 7. 27 erhielt Patient beim Pferdefüttern einen Hufschlag gegen den Bauch. Er schleppte sich nur mühsam ins Haus, und es traten heftigste Bauchschmerzen auf. Nach einigen Stunden ärztlicher Beobachtung wurde Patient in die hiesige Klinik überführt, wo er gegen 1 Uhr nachts ankam. Er sah sehr blaß aus und zeigte eine ausgesprochene Facies hippocratica, es bestand dauerndes Aufstoßen, die Zunge war belegt, der Puls 90. Im ganzen Ober- und Unterbauch bestand ausgesprochene diffuse Bauchdeckenspannung und Druckschmerzhaftigkeit, Eine offene Wunde war nicht vorhanden. Alles in allem zeigte der Patient den Befund, wie er dem fortgeschrittenen Status der Magen-Darmperforation entspricht. Sofortige Operation (9 Stunden nach dem Unfall). Bei der Eröffnung der Bauchhöhle fließt dünner Eiter ab,

die Darmschlingen sind gerötet und mit Fibrin belegt. An der Grenze vom Ileum zum Jejunum findet sich ein 1 cm langer Riß, dieser wird durch dreifache Seidenknopfnaht verschlossen. Von suprasymphysärem Knopflochschnitt wird eine Bauchdeckenspülung vorgenommen und anschließend ein Douglasdrain eingelegt. Am fünften Tag tritt galliges Erbrechen auf, der Leib ist aufgetrieben, es herrscht überall tympanitischer Schall und es bestehen die eindeutigen Zeichen der diffusen Peritonitis. Der Zustand ändert sich nicht nach Anlage einer Dünndarmfistel. Erschwerend trat noch hinzu, daß der Patient eine Pneumonie bekam. Die Peritonitis bestand mit außerordentlich schlechtem Allgemeinzustand weiter, so daß aus diesem Grunde keine endgültige Enterostomie angelegt werden konnte. Als man sich trotzdem dazu entschlossen hatte, starb der Patient eine Stunde vorher. Die Autopsie ergab diffuse Peritonitis und Darmparalyse, im linken Unterlappen eine massive Pneumonie. Beides zusammen ist für den tödlichen Ausgang verantwortlich zu machen. Bei keinem der zehn Todesfälle hatte vor dem Unfall eine Neigung zu entzündlichen Prozessen in der Bauchhöhle bestanden, die durch das Trauma in diesen Verlauf gedrängt worden war, wie dieses manchmal bei latenten Entzündungsherden in der Bauchhöhle der Fall sein kann.

Traumatische Appendicitis.

Dieses ist freilich recht selten der Fall bei der sogenannten traumatischen Appendicitis, bei der ein direkter Zusammenhang zwischen Appendicitis und Trauma bestehen soll. Hier wurden zwei eindeutige Fälle dieser Art beobachtet, bei denen ein Zusammenhang zwischen Trauma und Erkrankung nicht abgelehnt werden kann, obwohl ein derartiges Ereignis bestimmt nicht häufig ist. *Marcus* konnte im Krankenhaus Moabit in Berlin unter der nicht kleinen Patientenzahl in den Jahren von 1925 bis 1930 nur einen nicht einmal sicher erwiesenen Fall von traumatischer Appendicitis beobachten. In den meisten Fällen wird es sich um eine chronisch latente Krankheit handeln, die eben durch das Trauma wieder zum Aufflackern gebracht ist. Für die Gutachtertätigkeit ist die Beurteilung dieser Fälle von traumatischer Appendicitis von grundlegender Bedeutung. In den letzten zehn Jahren wurden in der hiesigen Klinik zwei Fälle dieser Art beobachtet. In dem ersten handelte es sich um eine 21jährige Hausangestellte (1933/576) aus Dreihausen, die am 6. Juni morgens mit dem Fahrrad in der Kurve stürzte und gegen ein eisernes Brückengeländer fiel. Sie war nicht bewußtlos und konnte noch gekrümmt unter großen Schmerzen nach Hause gehen. Hier erbrach sie zweimal und der Arzt überwies sie der Klinik. Vor dem Unfall hatte sie sich ganz wohl

gefühlt und keine Bauchschmerzen gehabt, wohl aber gibt Patientin an, daß sie früher schon öfter Schmerzen, wenn auch geringeren Grades in der rechten unteren Bauchgegend gehabt hätte, die aber immer nur von kurzer Dauer gewesen seien. Die Tage vor dem Unfall hatte sie aber keine Schmerzen gehabt. Die allgemeine Untersuchung ergab keinen besonderen Befund, die Bauchdecken zeigten keine äußeren Verletzungen. Zwischen Nabel und rechter Spina iliaca besteht eine handtellergroße Vorwölbung. Der Leib ist im ganzen etwas gespannt, am stärksten im rechten Unterbauch. Im Mac Burneyschen - Punkt herrscht starke Druckempfindlichkeit. Urin o. B. Blutbild 2900 Leukozyten. Operation zeigt kein Exsudat in der Bauchhöhle. Das Coecum ist mit schleimartigen Adhäsionsstreifen überzogen. Es läßt sich nur ungenügend hervorluxieren. Da außerordentlich starke Verwachsungen bestehen, bereitet das Aufsuchen der Appendix und der Einmündungsstelle des Ileums ins Coecum Schwierigkeiten. Es gelingt das proximale Ende des Wurmfortsatzes aufzufinden und von hier aus denselben aus seinen Verwachsungen, in die er in ganzer Ausdehnung retrocoecal eingebettet liegt, herauszulösen. Die Appendix ist außerordentlich lang und die Wand sehr dünn. Der Wurmfortsatz zeigt makraskopisch keine schwereren Veränderungen. Die Patientin wurde nach vier Wochen geheilt entlassen. Die Diagnose wurde auf stumpfe Bauchkontusion bei Appendicitis chronica mit anschließender Verschlimmerung gestellt. Es ist schwierig endgültig darüber zu entscheiden, ob die hier vorliegende Erkrankung als Rezidiv eines Disponierten oder eindeutige Unfallsfolge aufzufassen ist. Hinsichtlich dieser Frage kann aber der folgende Fall zweifelsohne im letzteren Sinne entschieden werden. Es handelte sich in diesem letzt erwähnten Fall (1926/2196) um einen 20jährigen Müller aus Dreihausen. Ihm war am 14. 3. beim Holzsägen an einer Kreissäge mit großer Wucht ein Stück Holz gegen den Bauch geflogen. Er blieb bei Besinnung, hatte in der darauffolgenden Nacht heftige Leibschmerzen und bekam am nächsten Morgen andauerndes Erbrechen, die Schmerzen wurden dabei immer stärker. Er wurde vom Arzt sofort eingeliefert. Der Patient ist ein kräftiger Mann in gutem Allgemeinzustand. Anamnestisch ist von einer etwa vorangegangenen Baucherkrankung oder anderen Krankheiten nichts bekannt, er ist immer gesund gewesen. Der Bauch ist im ganzen etwas tympanitisch aufgetrieben, und im ganzen Unterbauch herrscht ausgesprochene Druckempfindlichkeit und Muskelspannung. Der übrige Leib ist dem gegenüber relativ weich, gut palpabel und nicht schmerzhaft. Eine Wunde ist nicht vorhanden. Bei der Operation fällt schon bei der Eröffnung präperitoneal ein leicht sulziges Ödem auf. In der Bauchhöhle besteht geringe Eiteransammlung und starke fibrinöse Belegung des

Coecums und der angrenzenden Teile des Ileums. Der Prozeß hält sich aber sichtlich lokal. Eine Perforationsstelle besteht nicht, es wird lediglich eine Serosarisstelle gefunden, die genäht wird. Die eingehende Untersuchung der anderen Darmteile ergab keine vorhandene Perforationsöffnung. Die Appendix ist in den lokalisierten entzündlichen Prozeß mit einbezogen und zeigt fibrinös peritonitische Veränderungen. Sie wird daher abgetragen. Die noch im kleinen Becken bestehende Eiteransammlung wird von einer subumbilicalen Knopflochinzision durch Douglasdrainage abgeleitet. Offensichtlich handelte es sich hier um eine traumatisch bedingte Durchwanderungsperitonitis, nachdem der Darm im rechten Unterbauch durch das Trauma irgendwie geschädigt worden war. Die histologische Untersuchung des hiesigen pathologischen Instituts ergab folgende Erklärung: „Die ganze Serosaseite des Appendix ist mit Fibrin und Eiterbelägen bedeckt, doch steht das im Gegensatz zu der relativ schlanken Form des Wurmfortsatzes. Von den mikroskopischen Schnitten deutet eine Querschnittserie aber doch mit ziemlicher Sicherheit darauf hin, daß die Appendix als Ursache der bestehenden Peritonitis anzusehen ist. Man sieht eine dichte, starke, leukozytäre Infiltration der Schleimhautmucosa. Die Drüsenschläuche sind in ziemlicher Ausdehnung zerstört. Im engen Appendixlumen sammeln sich viele Leukozyten an. In der Submucosa läßt die eitrige Infiltration schon erheblich nach. Die angrenzende Muskulatur weist nur noch eine feine, auf streifige Abschnitte beschränkte geringe Leukozytenansammlung auf, im Verlaufe der Gefäß- oder Lymphbahnen. In der Subserosa findet sich dann wieder eine zunehmende eitrige Infiltration und Ödem. Die obigen Befunde entsprechen in ihren Bildern in keiner Weise den übrigen histologischen Bildern der eitrigen Appendicitis, bei der die Muskulatur immer viel stärker an der Leukozyteninfiltration beteiligt ist. Es müssen in diesem Fall abnorme und leichte Durchtrittswege der eitrigen Schleimhautentzündung auf die Serosa bestanden haben. Diese können gut als Folge der Kontusion entstanden sein. Damit ist die Tatsache der traumatischen Appendicitis als gegeben anzusehen."

Nach diesem eingehenden Untersuchungsbefund wird man sich nicht der Ansicht verschließen können, daß es sich hier um einen jener in der Literatur nur selten beschriebenen Fälle der traumatischen Appendicitis tatsächlich gehandelt hat. Sie wurde in diesem eindeutigen Befund nur einmal unter 27000 chirurgischen Fällen gefunden.

Zusammenfassend ist über das Ergebnis der beobachteten 86 Fälle folgendes zu bemerken:

Die Prognose einer stumpfen Bauchverletzung steht kaum hinter der einer Schuß- oder Stichverletzung zurück. Bei allen drei Verletzungsarten hängt sie von zwei Faktoren ab:

1. Von der Zeit, die, eine Perforation, Ruptur oder Organverletzung vorausgesetzt, zwischen Unfall und Operation verstreicht und 2. vom Alter der Betroffenen. Bei Schuß- und Stichverletzungen wird fast in jedem Fall der Patient von behandelnden praktischen Arzt sofort eingewiesen und die Stunde der Aufnahme in die Klinik ist fast immer zeitlich gleichzustellen mit sofortiger Operation. Bei den stumpfen Bauchverletzungen ist beides nicht immer der Fall. Einmal, weil draußen häufig erst abgewartet wird und die Einlieferung erst erfolgt, wenn der Zustand bedrohlich geworden ist, und zum anderen, weil nicht jede stumpfe Bauchverletung eine Indikation zur sofortigen Laparotomie darstellt. Würde man jeden Patienten, der unter dieser Diagnose eingeliefert wird, einer sofortigen Probelaparotomie unterziehen, so würde mancher unnötig operiert werden. Bei 28 (32 %) unserer eingelieferten Fälle war eine Operation nicht angezeigt. Um die Möglichkeit einer unnötigen Operation auszuschalten wird man häufig zwei Stunden der Indikationsstellung und der Diagnose widmen müssen. Diese beiden Gründe sind es, die für die häufig späte Operation bei den durch stumpfen Schlag Verletzten verantwortlich zu machen sind. Von 68 mit der Diagnose stumpfe Bauchverletzung eingelieferten Patienten wurden 40 operiert. Von diesen starben 10. Das entspricht einer Mortalität der operierten stumpfen Bauchverletzungen von 25 %. Von den 28 Nichtoperierten starb keiner. Nicht etwa, weil sie nicht operiert wurden, sondern weil es sich nicht um eine Verletzung innerer Organe sondern eben nur um eine Bauchdecken- bzw. Nierenkontusion handelte.

Von den 18 Schuß- oder Stichverletzten, die sämtlich operiert oder soweit es sich nur um eine Bauchdeckenverletzung handelte, genäht und entsprechend versorgt wurden, starben 6, d. h. 33⅓ %.

Der zweite wichtige Faktor, der für das Überstehen einer Bauchverletzung von ausschlaggebender Bedeutung ist, ist das Alter der Betroffenen. Unter 10 und über 40 Jahre verschlechtert sich die Prognose erheblich. Von den 16 an den Folgen ihrer Verletzungen gestorbenen Patienten hatten 3 das vierzigste und 5 das fünfundfünfzigste Lebensjahr überschritten. Von fünf verletzten Kindern unter 10 Jahren starben zwei, d. h. also von den gesamten 16 Todesfällen lagen 10 innerhalb der Lebensjahre unter 10 und über 40. Prozentual ausgedrückt bedeutet das, daß 62,5 % der Todesfälle in dem genannten kritischen Lebensabschnitte lagen.

Die Ergebnisse in der Behandlung der Bauchverletzungen an der hiesigen Klinik lassen sich dahingehend formulieren, daß vom Jahre 1928 an, ein deutliches absolutes Sinken der Mortalität bei gleichzeitigem Anstieg der Verletzungen festzustellen ist. In den Jahren von 1924 bis 1928 starben von 38 eingelieferten Bauchverletzten 10. In den Jahren von 1928 bis 1934 starben von 48 eingelieferten Patienten nur 6. Die Erfolge in der Behandlung sind also in den letzten sechs Jahren besser geworden. Im Jahre 1934 war bisher noch kein Todesfall zu verzeichnen. Das kann ein glücklicher Zufall sein, denn nicht jeden Verletzten wird die Chirurgie wieder dem Leben zurückgeben können, dafür sind der ärztlichen Kunst Grenzen gesetzt, die innerhalb eines jeden Menschen verschieden gezogen sind. Es ist aber auch vielleicht ein Zeichen dafür, daß die Entwicklung der Chirurgie weitergeht und aufbauend auf den Erfahrungen der letzten Jahrzehnte erfolgreich an der Bekämpfung der Unfälle und ihrer Folgen mitarbeitet.

Meinem hochverehrten Lehrer Herrn Professor *Klapp* möchte ich am Schluß der Arbeit für die Überlassung des Themas noch meinen besonderen Dank aussprechen.

Literatur.

Alipow: Der traumatische Schock (russisch). Z. Sorrem. Chir. No. 5, S. 841–860; No. 6, S. 17–35, Jahrgang 1931. Ref. Zentr.-Org. f. Chir. Bd. 56, S. 10, H. Reinberg (Moskau).

Andersson: Über zentrale Leberrupturen und ihre Komplikationen. Bruns' Beitr. z. Klin. Chir., Bd. 135, H. 4, S. 696.

v. Angerer: Über subkutane Darmrupturen und ihre Behandlung. Dtsch. Ztschr. f. Chir. Jg. Nr. 29.

Bezy Eleme: Über Erfolge der Operation und konservativen Behandlung der Bauchverletzungen. Orvosi Hetilap Jg. 69, Nr. 9, S. 169, 1925. Ref. Zentr.-Org. f. Chir., Bd. 31, S. 924. Ref. E. Makai (Budapest).

Becker: Ärztliche Sachverständigentätigkeit.

Borchard-Schmieden: Kriegschirurgie.

Bumm: Zweizeitige traumatische Milzruptur. Zentralbl. f. Chir. II., S. 1314.

Butler und *Carlson:* Neun Fälle von traumatischer Milzzerreißung. San Franzisko-Hosp. S. Franzisko.

Cisler Josua: Spätblutung nach Milzruptur. Casopis lékaru ceskych. Jahrg. 65, Nr. 7. Ref. Zentr.-Org. f. Chir. Kindl-Hohenelbe.

Costa J. Bonifacio da (Brasilien): Akute Magendilatation. Brazil med. 1925, Nr. 1. Ref. Zentr.-Org. f. Chir., Bd. 40, S. 283. Ref. Bergemann.

David, V.: Magendilatation. Rozhledy v. Chir. a. Gynaekol. Jg. 4, H. 2. Ref. Zentr.-Org. f. Chir., Bd. 34, S. 512. Ref. v. Ehrlich-Mähr.

Demel (Wien): Über stumpfe Bauchverletzung. Arch. f. Klin. Chir., Nr. 135, S. 542.

Eicken: Trauma und Appendicitis: Zentrlbl. f. Chir. 1930, S. 3095.

Enderlen und *Sauerbruch:* Über die Behandlung von Bauchschüssen. Med. Klin., H. 2, 1915.

Feigin: Zur Frage des subkutanen Platzens des Darms. Vrag. Delo 13, Jg. 1930 (russ.). Ref. Zentr.-Org. f. Chir., Bd. 56, S. 509. Ref. Holst (Moskau).

Garr, Küttner, Lexer: Handbuch der praktischen Chirurgie. Beitr. Fischer: Chirurgie des Darms (Bauchschüsse).

Grant I. W. Georg: Akute Necrosis of the Pancreas. Report of a serie of cases. Brit. med. Journ. 1928, Nr. 3521, S. 1101. Ref. Zentr.-Org. f. Chir., Bd. 43, S. 723. Ref. Colmers (München).

Gulecke: Über stumpfe Bauchverletzungen. Archiv f. klin. Chir., Bd. 101, H. 4, Jg. 1913.

Hämäläinen: Über den Mechanismus der stumpfen subkutanen Rupturen der parenchymatösen Organe. Acta societatis medicorum Femmicae "Duodecim", Bd. 6, H. 3. Ref. Zentr.-Org. f. Chir., Bd. 33, S. 899.

Hertel: Über stumpfe Verletzungen des Darmes und des Mesenteriums. Bruns' Beitr. z. Chir. Jg. 53, 1907.

Karewski: Über isolierte subkutane Verletzungen des Pankreas und deren Behandlung. Berl. Klin. Wchschr. 1907, Nr. 7.

Kaufmann: Handbuch der Unfallmedizin.

Kiptenko (Russ. Kazan): Zur Frage der akuten Magenektasie. (Aus dem Staatsinst. f. ärztl. Fortbildung Kazan.) Kazanskij medizinskij zurnal Jg. 22, Nr. 10. Ref. Zentr.-Org. f. Chir., Bd. 38, S. 167. Ref. Wernikow (Leningrad).

Koch, W.: Über subkutane Verletzungen intraabdominaler Organe, Bruns' Beitr. z. Chir., Bd. 141, H. 1, 1927.

Körte-Schmieden: Kriegschirurgentag Brüssel 1915. Bruns' Beitr. z. Chir., Bd. 96 Verhdlgsprotok.

Krogius Ali: Untersuchungen über den Mechanismus der traumatischen Organrupturen. Chir. Univ.-Klin. Helsingfors. Acta chir. Scandinav Bd. 52, H. 4. Ref. Zentr.-Org. f. Chir., Bd. 8, S. 502. Ref. Colleg-Insterburg.

Lawrow (Leningrad): Über Blasenschüsse. Festschr. Obukow Krkh. Leningrad. Ref. Zentr.-Org. f. Chir., Bd. 31, S. 654. Ref. E. Boch (Leningrad.

Manninger: Über Bauch-Schußverletzungen im Krieg. Beitr. z. Kriegsheilk., Bd. 3.

Marcus: Tatsachen und Theorie der traumatischen Appendicitis. Dtsch. Zeitschr. f. Chir., Bd. 230, S. 372.

Mason: Blutverlust und Mortalität bei Bauchschüssen und anderen Bauchverletzungen. Annals of Surgery Nr. 79, S. 382, 1924.

Mencharuski (Moskau): Experimentelle Untersuchungen über die subkutanen Nierenverletzungen. Verhdl. des 16. Kongr. russ. Chir. Moskau 1925. Ref. Zentr.-Org. f. Chir., Bd. 35, S. 55. Ref. Petrow (Moskau).

Nast-Kolb: Zur Kenntnis der Spätblutungen bei traumatischer Zerreißung der Milz. Bruns' Beitr. z. klin. Chir., Bd. 77, H. 2.

Owre Axel (Oslo): Traumatische Pankreatitis. Norske Magaz. f. Laegevidenscapen, Jg. 89, Nr. 5, S. 483. Ref. Zentr.-Org. f. Chir., Bd. 43, S. 722. Ref. Luz (Berlin).

Schlatter: Über die Folgen ausgedehnter Dünndarmresektionen für die Darmfunktion. Bruns' Beitr. f. klin. Chir., Bd. 49, S. 1.

Schlatter-Gelpke: Unfallkunde.

Schlosserer, Wolfg. (Unfallkrankenhaus Graz): Über stumpfe Bauchverletzungen. Monatsschr. f. Unfallheilk. u. Vers.-Med. Jahrg. 35, Nr. 7, 1928. Ref. Zentr.-Org. f. Chir., Bd. 43, S. 799.

Shattock, S. G.: Über die traumatische Ursache der Appendicitis. Orig. Proc. of the Roy. Soc. of med. London, Bd. 13. Ref. Zentr.-Org. f. Chir., Bd. 11, S. 141. Ref. Emmerich.

Schmorrell: Zur Frage der traumatischen Appendicitis. Monatsschr. f. Unfallheilk., Bd. 38, S. 391, 1931.

Stolze: Die sogenannte zweizeitige Milzruptur. Klin. Wchschr. II., S. 2160.

Vach, Ferd.: Traumatische Appendicitis 3 Fälle. Casopis lekaruceskych, Jg. 67, Nr. 23, 1928. Ref. Zentr.-Org. f. Chir., Bd. 43, S. 712. Ref. H. Ehrlich-Mähr.

Wulstein-Küttner: Lehrbuch der Chirurgie.

Wilhelm: Zur Frage der traumatischen Appendicitis. Zentrbl. f. Chir. 1928, II, S. 1226.

Lebenslauf.

Am 16. November 1911 wurde ich als Sohn des Schiffbau-Oberingenieurs Hans Büscher und seiner Ehefrau Else, geb. Bewig, zu Blexen in Oldenburg geboren. Ich besuchte das Reformrealgymnasium zu Wesermünde und bestand im August 1932 in Marburg die ärztliche Vorprüfung. Dann studierte ich an den Universitäten Berlin, Kiel und Freiburg und zum Schluß meines Studiums wieder in Marburg.

Meine akademischen Lehrer waren die Professoren und Dozenten: Antschütz, Aschheim, Baur, v. Bergmann, Dittler, Dold, Freudenberg, Göppert, Goebell, Grüter, Jacobshagen, Jores, Kahler, Kaufmann, Kehrer, Klingmüller, Klapp, Klewitz, Kutscher, Kretschmer, Nauck, Pankow, Pfannenstiel, Rehn, Rominger, Rößle, Ruete, Schellong, Schittenhelm, Schwenkenbecher, Schrader, Stoeckel, Thannhauser, Uhlenhuth, Uffenorde, Versé.